

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semua konstruksi yang bertumpu pada tanah haruslah memiliki pondasi yang cukup kuat menahan beban di atasnya. Pondasi merupakan suatu sistem yang meneruskan beban-beban yang berada di atasnya dan berat sendiri yang ditopang kedalam tanah yang berada dibawahnya.

Pondasi merupakan struktur yang paling mendukung kuat tidaknya suatu konstruksi baik itu struktur gedung jembatan ataupun konstruksi lainnya. Oleh sebab itu perencanaan pondasi struktur haruslah didesain dengan perhitungan yang memiliki keahlian khusus agar dapat mendesain sebuah pondasi yang mampu menahan beban yang diakibatkan oleh struktur di atasnya baik itu berupa beban statis ataupun beban dinamis.

Sudah sangat populer bahwa penyelesaian problem mekanika statis berdasar/berinduk pada hukum keseimbangan Newton. Keseimbangan gaya-gaya luar (aksi) dan gaya-gaya dalam (reaksi) secara statik menjadi prinsip utama suatu keamanan dan kestabilan struktur. (Widodo,2001:17)

Pondasi dinamis biasanya didesain untuk pondasi yang menimbulkan getaran yang terus menerus diantaranya pondasi untuk mesin generator ataupun pondasi untuk struktur lainnya yang menimbulkan beban yang bergerak baik itu yang beraturan atau tidak beraturan. Jika beban dinamis tersebut bergetar secara berlebihan maka akan mengakibatkan ketidak seimbangan pada struktur lain yang berada disekitar mesin tersebut. Kecuali jika frekwensi dan amplitudonya dikontrol.

Mesin generator turbin merupakan salah satu alat yang dibutuhkan untuk proses pembangkit listrik tenaga mikrohidro untuk merubah air menjadi energi listrik. Mesin ini diletakkan dalam sebuah bangunan yang memiliki sistem pondasi yang terpisah dari struktur atau mesin-mesin lainnya. Hal ini untuk menghindari pengaruh beban statis dan beban dinamis dari mesin terhadap struktur dan mesin disekitarnya.

Secara garis besar prinsip keseimbangan gaya-gaya pada problem dinamik. Persoalan statik memakai prinsip keseimbangan statik, maka pada persoalan dinamik memakai sistem prinsip keseimbangan gaya-gaya pada kondisi dinamik. Untuk dapat menyelesaikan problem dinamik perlu diketahui model-model analisis yang harus dilakukan. (widodo,2001: 11)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka didapatkan rumusan masalah :

1. Berapa beban statis dan dinamis yang bekerja pada mesin turbin ?
2. Berapa dimensi pondasi dan penurunan akibat beban statis dan beban dinamis akibat mesin generator turbin ?

1.3 Tujuan Masalah

Dalam perencanaan ini, tujuan masalahnya sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui besar beban statis dan dinamis yang bekerja pada mesin turbin hidro dan genenerator.
2. Dapat mengetahui dimensi pondasi dan penurunan pondasi yang terjadi yang disebabkan oleh gaya yang bekerja pada mesin turbin dan generator.

1.4 Batasan Masalah

Dalam perencanaan ini agar pembahasan dapat terfokus dan tidak melebar dari sustansi permasalahan, maka batasannya sebagai berikut :

- 1) Model mesin pabrik yang digunakan sebagai beban dinamis adalah data mesin asli spesifikasi *hidro turbine for generator* berdasarkan data produsen mesin.
- 2) Pondasi yang digunakan pondasi tipe blok
- 3) Pemilihan dimensi pondasi dilakukan dengan metode trial and error dengan bantuan Ms.Exel sampai diperoleh dimensi yang memenuhi persyaratan keamanan pondasi